

# TEORIA E PRÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS ATRAVÉS DE UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Alan Henrique de Melo Matos  
*Universidade Estadual de Campinas*  
*Instituto de Educação e Ensino Superior de Campinas*  
biomatos@uol.com.br

Fernanda Keila Marinho da Silva  
*Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba*  
fernandakeila@ufscar.br

**RESUMO:** Discutir a necessária integração entre teoria e prática no trabalho com as ciências naturais carece de pontos de aproximação. Em destaque, como ponto de partida e permissor de tal ocorrência, surge o subprojeto interdisciplinar, constituinte do PIBID-UFSCar, *Campus* Sorocaba, do qual participam bolsistas estudantes de licenciaturas, com foco, delimitado por este trabalho, aos das ciências da natureza. Como metodologia oportuna, utilizou-se a de Núcleos de Significação, originando o núcleo “Relação teoria e prática de ciências no trabalho interdisciplinar dentro das atividades desenvolvidas”. O percurso metodológico para obtenção de tal núcleo delatou a importância da integração de indivíduos, de seus conhecimentos e de suas vivências. Aliar teoria e prática mostrou-se como trabalho oneroso e, ainda sim, possível.

**PALAVRAS CHAVE:** interdisciplinaridade, núcleos de significação, PIBID, teoria e prática, formação docente.

**OBJETIVOS:** Se tem como objetivo geral deste trabalho discutir a importante relação entre os saberes teóricos e sua aplicabilidade prática dentro das ciências em um contexto interdisciplinar de formação inicial de professores. Enquanto objetivo específico, torna-se oportuno caracterizar dois pontos, compreendidos como fundamentais: 1) a maneira como as atividades interdisciplinares dentro do PIBID atrelam saberes teóricos e práticos em relação as ciências e; 2) como as atividades interdisciplinares são caracterizadas de forma subjetiva pelos indivíduos, originando certa intersubjetividade grupal em relação a prática ocorrente. Tais objetivos, justificam-se pela necessidade contemporânea de atrelar teoria e prática dos conhecimentos gerados, dando margem à contextualização necessária aos conhecimentos.

## DA TEORIA À PRÁTICA INTERDISCIPLINAR EM AMBIENTES EDUCACIONAIS

Marco fronteira entre a escola e o ensino do passado, considerados como conteudistas e bancários, a escola contemporânea, partindo do ensino fundamental até a pós-graduação, carrega em seu bojo mais um termo que visa superar a fragmentação dos conteúdos, sua dissonância nos currículos e a desintegração dos saberes. O referido termo emergiu em meados da década de 60 com a nomenclatura de interdisciplinaridade. Sua polissemia, na certa, permite que se crie um conjunto de possíveis definições que apontam para uma enriquecedora discussão sobre o que se pretende tratar quando se fala em conhecimento interdisciplinar (Pombo, 2004).

Dessa forma, o sentido da interdisciplinaridade não está detido apenas em como essa é ou poderia ser caracterizada, mas como se produz o estatuto do conhecimento, sua gênese, suas classificações e nas formas com que os indivíduos dialogam com o conhecimento, articulando e integrando os diversos saberes, constituindo o que se considera como interdisciplinar. Destarte, ao se reconhecer a interdisciplinaridade como uma relevante estratégia de interpenetração dos conteúdos, de flexibilização dos currículos escolares, da associação das disciplinas, do domínio de novos conhecimentos e da pesquisa; é deveras fortuito reconhecer que isso pode causar mal-entendidos, em especial quando se espera dela a resolução universal para qualquer problema de ordem didática-educativa, seja em nível fundamental ou superior, dissociando o papel importante que as disciplinas escolares ocupam, descartando-as. Distante dessa visão, é válido destacar que a interdisciplinaridade consente a apropriação de conhecimentos, abrاندando as fronteiras disciplinares, não as eliminando, do contrário fosse, não haveria a própria caracterização interdisciplinar (Pombo, 2004).

Assim, para a compreensão do fenômeno interdisciplinar, as relações de ocorrência situacional devem ser consideradas, conforme destaca Leis (2007), pois, antes de qualquer aproximação, deve-se ter claro que, mais se busca entender o fenômeno da interdisciplinaridade em andamento, do que apenas um exercício orientado por entender uma metodologia estática e já definida. Tantas quantas forem as experiências interdisciplinares, essas são únicas, impossibilitando uma repetição exata dos processos de sua ocorrência, revelando uma dinâmica fortemente atrelada à instância viva do conhecimento, em sua mutabilidade e nas relações que ali, ainda que de forma temporal, se estabelecem.

Sobre essas e tantas outras questões das quais a interdisciplinaridade faz parte, perpetra-se como de primeira ordem que essa seja discutida e levada à realidade da formação inicial de professores, uma vez que se pode compreendê-la como uma construção oriunda dos problemas humanos, sejam eles sociais, ambientais, ou de qualquer estância ou esfera onde a universidade deve estar inserida.

## PERCURSO METODOLÓGICO EM BUSCA DO ENTENDIMENTO DA VIVÊNCIA INTERDISCIPLINAR

O processo formativo de professores para o trabalho interdisciplinar tem chamado atenção nas universidades. De forma que, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, o PIBID, mantido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, permitiu a inserção de uma nova subárea de estudos, voltada às práticas interdisciplinares de formação docente dentro da escola básica. Assim, a Universidade Federal de São Carlos – UFSCar/ *Campus* Sorocaba, em adesão ao PIBID, passou a constituir um subgrupo interdisciplinar formado por 15 bolsistas de licenciaturas no início do ano de 2014, voltados a práticas educativas na escola básica, de cunho interdisciplinar.

Os trabalhos realizados pelos bolsistas na escola básica pública, com alunos do segundo ciclo do ensino fundamental e ensino médio foi documentado em relatórios e portfólios de atividades, entregues semestralmente entre os anos de 2014 e 2015, dos quais, destacaram-se a produção de 3 bolsistas, proveniente da área das Ciências Naturais, aqui analisadas para obtenção dos dados que firmaram esse trabalho. A caracterização do grupo foi a seguinte: 1 bolsista licenciando em física, 2 bolsistas licenciandos em biologia.

Em relação aos sentidos que se buscou produzir no processo de pesquisa, compreendendo-a como qualitativa, destacam-se alguns aspectos de ordem teórico-metodológica, apoiados nas produções de Aguiar e Ozella (2006; 2013), em relação à um trabalho metodológico nas discussões de Vygotsky (1991) e Gonzáles-Rey (2003) sobre a singularidade do indivíduo e sua subjetividade, buscando compreendê-lo como parte do todo, um ser complexo e completo, constituinte de significações. Sob tal influência, Aguiar e Ozella (2006; 2013) construíram e apropriaram-se de uma estrutura analítica constituída de três etapas, à saber: os *Pré-indicadores*, que aparecem nas produções dos indivíduos, de forma direta ou indireta que, quando aglutinados, dão origem aos *Indicadores*, evidenciando deter-

minada posição do indivíduo em relação ao fato vivenciado e, a partir dos indicadores, constitui-se o *Núcleo de Significação*, buscando apreender o significado sobre o assunto vivenciado e descrito pelo indivíduo.

## OBTENÇÃO DO NÚCLEO DE SIGNIFICAÇÃO E SUA CARACTERIZAÇÃO INTERDISCIPLINAR

Através de análises múltiplas dos materiais, emergiram de forma reiterativa um conjunto de trinta e dois pré-indicadores, os quais possibilitaram um aprofundamento nas concepções dos sujeitos em relação às práticas interdisciplinares voltadas ao ensino de ciências, desenvolvidas dentro das atividades do subprojeto. Tais pré-indicadores possibilitaram a construção de dois indicadores, dando origem ao núcleo de significação “Relação teoria e prática de ciências no trabalho interdisciplinar dentro das atividades desenvolvidas”, buscando apreender a constituição do trabalho interdisciplinar proposto e seus pressupostos, com destaque para a relação teoria e prática interdisciplinar no ensino de ciências e a singular constituição dessa, o que foi evidenciado nos enunciados analisados, permitindo a construção sistemática do quadro abaixo:

Quadro 1.

Relação teoria e prática de ciências no trabalho interdisciplinar dentro das atividades desenvolvidas

<i>PRÉ-INDICADORES</i>	<i>INDICADORES</i>	<i>NÚCLEO DE SIGNIFICAÇÃO</i>
Dificuldades na prática; Saber fazer; Estabelecer relações; Teoria e prática na ciência; Entendimento do local; Trabalho em conjunto; Teoria <i>versus</i> prática; Contradição; Trabalho coletivo; Produção de conhecimento; Aprendizagem colaborativa; Diferentes disciplinas.	A relação teoria e prática	Relação teoria e prática de ciências no trabalho interdisciplinar dentro das atividades desenvolvidas
Trabalho em conjunto; Pensar interdisciplinar; Apropriação; Preparar coisas juntos; Sentido; Utopia; Todos juntos; Longe de ser um consenso; Cooperação mútua; Além de relacionar disciplinas das ciências; Trabalho ciência e arte; Questões singulares; Colaboração entre as disciplinas; Integração; Contextualização científica; Compreensão do conceito; Não fragmentação; Paradigmas; Desafio; Visões diferente de ciências.	Concepção de prática interdisciplinar	

O núcleo de significação gerado revelou pontos de reflexão sobre a constituição da ação interdisciplinar apresentada na teoria e ocorrida nas práticas propostas dentro do subprojeto. A análise apontou concepções e características do trabalho interdisciplinar desenvolvido. Tomando destaque o distanciamento que o trabalho prático nas ciências apresenta em relação ao teórico, revelando que os bolsistas possuem diversas concepções sobre a prática interdisciplinar dentro do grupo de trabalho e que essa não se apresentou como tarefa fácil, necessitando ultrapassar dificuldades e desafios para ocorrência do trabalho interdisciplinar. As inquietações apresentadas levam à reflexão sobre a formação do indivíduo, seu campo de estudo e o trabalho interdisciplinar proposto. O movimento para ultrapassar o campo disciplinar exige árdua reflexão e um trabalho de grande exaustão com o grupo ao qual pertence.

O primeiro indicador, intitulado “A relação teoria e prática” foi obtido a partir de falas que apresentaram pontos em relação ao trabalho teórico e o trabalho prático sobre a interdisciplinaridade, o que fica destacado, em síntese, no conjunto compilado de enunciados: “Eu sei que a teoria e a prática nas ciências devem ficar juntas, mas nem sempre isso acontece. Nem tudo o que nós fizemos na escola tinha relação com a interdisciplinaridade”; “Os alunos conseguem, às vezes, captar o que a gente fala para eles. Eles entendem que nas ciências uma coisa tem relação com a outra, ainda mais falando do lugar que eles moram e estudam”; “Eu penso que nós deveríamos trabalhar todos juntos para fazer a interdisciplinaridade acontecer lá na escola”; “A teoria é muito diferente da prática, em tudo”.

As expressões reiteradas permitem captar que os bolsistas refletem sobre sua prática e buscam refletir também sobre a teoria, dentro de sua área de formação, sobre um contexto interdisciplinar na ciência. Percebe-se reflexões em relação ao trabalho interdisciplinar, suas diversas concepções, o que evidencia não haver uma concepção única para esse tipo de atividade/ação. Todavia, o conjunto desses enunciados deixa claro que, no campo de percepção dos bolsistas, o trabalho interdisciplinar exige integração dos indivíduos envolvidos, necessitando movimentos de articulação entre áreas de saber.

O segundo indicador emergente intitula-se “Concepção de prática interdisciplinar”. Neste indicador observou-se as múltiplas concepções que os bolsistas carregam em relação ao trabalho interdisciplinar nas ciências, ainda que essas não se apresentem como de consenso geral. Através de sua análise foi possível encontrar pontos importantes e de complementação sobre a forma com que esses concebem o trabalho interdisciplinar, conforme expresso, em síntese, no seguinte conjunto de falas: “Vejo a interdisciplinaridade como a não fragmentação dos saberes e sim integração entre os saberes. O trabalho interdisciplinar, dentro das ciências, ainda tem muitos paradigmas e, sendo assim, realizar o interdisciplinar é um desafio ainda ser rompido”. “Penso que o olhar interdisciplinar integra as áreas de conhecimento entre as ciências”; “A gente foi se apropriando do projeto na medida que a gente foi percebendo que a nossa noção do ideal”; “Deveríamos trabalhar todos juntos para fazer a interdisciplinaridade acontecer lá na escola”; “Em ciências, a teoria é muito diferente da prática, em tudo. É muito fácil você falar sobre interdisciplinaridade e você fazer interdisciplinaridade”. “O que a gente está fazendo não é interdisciplinar. Pelo menos, não estou vendo ser interdisciplinar. Eu via cada um fazendo uma coisa”.

Ao serem analisados de forma agrupada, os enunciados apresentados possibilitaram destacar a percepção dos bolsistas sobre a interdisciplinaridade dentro das ciências como algo desafiador. Um tipo de ação que demanda, através da análise desse conjunto de falas, de cooperação, esforço e trabalho em conjunto. Fazem-se presentes nos enunciados reiterações que se complementam em relação ao distanciamento do trabalho interdisciplinar proposto e o trabalho interdisciplinar realizado. Reflexões como essas apresentam-se como pontos importantes para que a interdisciplinaridade, principalmente na área das ciências, saia do campo das impossibilidades e passe a ser possível de realização, em especial nas escolas de ensino superior e nos programas de formação docente.

## À GUIA DE UMA POSSÍVEL CONCLUSÃO

Através da metodologia de núcleos de significação observou-se que a ocorrência de atividades interdisciplinaridades na formação de professores faz-se de grande valia. De forma que, no campo das ciências naturais, o arcabouço teórico é vasto, os conhecimentos produzidos, em geral, não são integrados entre as ciências e, portanto, descontextualizados, pouco permitindo uma real integração entre a própria ciência. Discutir que as ciências, em seu ensino, devem unir teoria e prática é de grande valia, uma vez que a contextualização surge da prática do indivíduo com o mundo que o cerca. Formar futuros professores, inserindo-os na escola básica, mostrou-se como prática válida e reiterativa. A articulação entre esses em busca por práticas interdisciplinares, afirmar-se com clareza, mostra a versatilidade e a noção primordial de contextualização do conhecimento.

A compreensão da participação dos bolsistas nas atividades propostas através do subprojeto interdisciplinar do PIBID permitiu observar a dinâmica e os processos estabelecidos que apresentaram certa aproximação entre os bolsistas licenciandos, o conhecimento teórico, prático e a escola, caracterizados por um constructo de cunho interdisciplinar, uma vez que tratou-se de um processo de desestabilização necessária que lhes despertou o imperativo de aproximação entre os saberes acadêmico-científicos e os saberes práticos que, por vezes, encontram-se dissociados, envolvendo a própria subjetividade do sujeito e a intersubjetividade do grupo de trabalho.

Sobre tais apropriações, a questão interdisciplinar situa-se como campo circunstanciado por diversas visões e paradigmas, observando que essa é situada na ação do questionamento de uma verdade única, de um só sentido, de uma só situação em relação ao conhecimento. Nesse sentido, a dúvida existe e a verdade não é por si só absoluta, mas sim, subjetiva e significante ao indivíduo.

## BIBLIOGRAFIA

- AGUIAR, W. M. J; OZELLA, S. (2006). Núcleos de Significação Como Instrumento para a Apreensão da Constituição dos Sentidos. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 26 (2), 222-245.
- (2013). Apreensão dos sentidos: aprimorando a proposta dos núcleos de significação. *Revista brasileira de Estudos pedagógicos*, 94 (236), 299-322
- GONZÁLEZ-REY, F. (2003). *Sujeito e subjetividade – uma aproximação histórico-cultural*.
- LEIS, H. R. (2007). Sobre o conceito de interdisciplinaridade. *Cadernos pesquisa interdisciplinar em ciências humanas*. 10 (3), 3–22.
- POMBO, O. (2004). *Interdisciplinaridade: ambições e limites*.
- VYGOTSKY, L. S (1991). *A Formação social da mente*.

